

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant: Etsuo OOGAMI  
Title: MODULE BATTERY  
Appl. No.: Unassigned  
Filing Date: JUN 26 2003  
Examiner: Unassigned  
Art Unit: Unassigned

**CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- JAPAN Patent Application No. 2002-196215 filed 07/04/2002.

Respectfully submitted,

Date JUN 26 2003

By 

FOLEY & LARDNER  
Customer Number: 22428



22428

PATENT TRADEMARK OFFICE

Telephone: (202) 672-5414  
Facsimile: (202) 672-5399

Richard L. Schwaab  
Attorney for Applicant  
Registration No. 25,479

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日  
Date of Application:

2002年 7月 4日

出願番号  
Application Number:

特願2002-196215

[ST.10/C]:

[JP2002-196215]

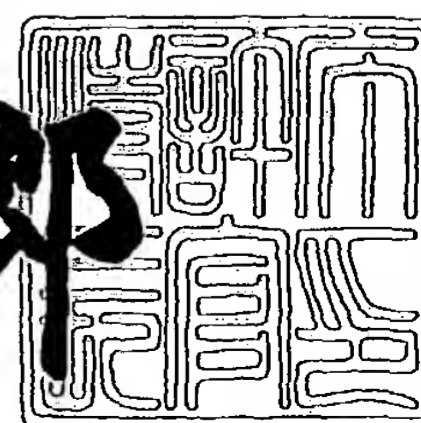
出願人  
Applicant(s):

日産自動車株式会社

2003年 5月 6日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3032752

【書類名】 特許願

【整理番号】 NM02-00284

【提出日】 平成14年 7月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01M 2/10

【発明の名称】 モジュール電池

【請求項の数】 8

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社  
社内

    【氏名】 大上 悦夫

【特許出願人】

    【識別番号】 000003997

    【氏名又は名称】 日産自動車株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100083806

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 三好 秀和

    【電話番号】 03-3504-3075

【選任した代理人】

    【識別番号】 100068342

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 三好 保男

【選任した代理人】

    【識別番号】 100100712

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦

【選任した代理人】

    【識別番号】 100087365

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗原 彰

【選任した代理人】

【識別番号】 100079946

【弁理士】

【氏名又は名称】 横屋 赳夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100100929

【弁理士】

【氏名又は名称】 川又 澄雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100095500

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100101247

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 俊一

【選任した代理人】

【識別番号】 100098327

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 俊雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

特 2 0 0 2 - 1 9 6 2 1 5

【包括委任状番号】 9707400

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 モジュール電池

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外装フィルム内に発電要素を収容してなる 1 以上の電池をパッキングケースに収容保持した電池パックを、備え、

前記パッキングケースは、該パッキングケース内の各電池の電極タブを露出する開口部を備えることを特徴とするモジュール電池。

【請求項 2】 外装フィルム内に発電要素を収容してなる 1 以上の電池を、パッキングケースに収容保持した電池パックと、前記電池パックを複数積層した状態にサブアッセンブリした積層体を保持する電池パックホルダと、を備えたモジュール電池であって、

前記電池パックのパッキングケースは、該パッキングケース内の各電池の電極タブを露出する開口部を備え、

前記電池パックホルダは、全てのパッキングケースの開口部を一括して覆って気密することを特徴とするモジュール電池。

【請求項 3】 請求項 2 記載のモジュール電池において、  
積層方向に隣り合う電池パックの間に空隙を設けたことを特徴とするモジュール電池。

【請求項 4】 請求項 3 記載のモジュール電池において、  
前記空隙は、該空隙を流通する流体の少なくとも流通方向上流側が広く設定されていることを特徴とするモジュール電池。

【請求項 5】 請求項 3 または請求項 4 記載のモジュール電池において、  
前記電池パックのパッキングケースには、前記空隙に臨む冷却フィンが設けられていることを特徴とするモジュール電池。

【請求項 6】 請求項 1 ～請求項 5 のいずれか 1 項記載のモジュール電池において、

前記パッキングケースは、前記電池を挟持して保持する一对の分割ケースからなることを特徴とするモジュール電池。

【請求項 7】 請求項 6 記載のモジュール電池において、

前記分割ケースの少なくとも一方にロケートピンを設けるとともに、前記電池に前記ロケートピンに嵌合する貫通孔を設けたことを特徴とするモジュール電池。

【請求項 8】 請求項 6 または請求項 7 記載のモジュール電池において、前記一对の分割ケースが分割ラインに中心に対称形状であることを特徴とするモジュール電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、発電要素（積層電極）を外装フィルムで被覆して密閉した積層型電池を複数備えるモジュール電池に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、自動車の排ガスによる大気汚染が世界的な問題となっている中で、電気を動力源とする電気自動車や、エンジンとモータを組み合わせで走行するいわゆるハイブリッドカーが注目を集めており、これらに搭載する高エネルギー密度、高出力となる高出力型電池の開発が産業上重要な位置を占めている。

【0003】

このような高出力電池としては、例えばリチウムイオン電池などの高エネルギー密度・高出力の電池を多数組み合わせたモジュール電池として具現化される。

【0004】

従来、電池を多数組み合わせてモジュール電池とする場合、多数の電池を 1 列または複数列に積層した状態で各電池と配線を接続してサブアッセンブリ体とし、このサブアッセンブリ体をモジュールケースに収める構造をとっている（例えば特開 2 0 0 1 - 1 1 4 1 5 7 号公報）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来技術においては、上述のように多数の電池を配線に接続してサブアッセンブリ体とする場合、各電池の電極タブ同士の接続作業ならびに配

線との接続作業には注意を要する。また、仮組されたサブアッセンブリ体も、強度が極めて低く、取り扱いが難しい。

【 0 0 0 6 】

本発明はこのような従来技術を基に為されたものであって、その目的は、組立作業を容易化できるモジュール電池の提供である。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

本発明にあつては、外装フィルム内に発電要素を収容してなる複数の電池をパッキングケースに収容保持した電池パックを、備え、前記パッキングケースは、該パッキングケース内の各電池の電極タブを露出する開口部を備えることを特徴とするものである。

【 0 0 0 8 】

また、本発明にあつては、外装フィルム内に発電要素を収容してなる複数の電池を、パッキングケースに収容保持した電池パックと、前記電池パックを複数積層した状態にサブアッセンブリした積層体を保持する電池パックホルダと、を備えたモジュール電池であつて、前記電池パックのパッキングケースは、該パッキングケース内の各電池の電極タブを露出する開口部を備え、前記電池パックホルダは、全てのパッキングケースの開口部を一括して覆って気密することを特徴とするものである。

【 0 0 0 9 】

【発明の効果】

本発明によれば、外装フィルム内に発電要素を収容してなる複数の電池をパッキングケースに保持した電池パックを、備え、前記パッキングケースは、該パッキングケース内の各電池の電極タブを露出する開口部を備えるため、複数の電池パックを積層した状態にサブアッセンブリし、この状態で電極タブ同士の接続作業および電極タブと配線の接続作業を行える。そのため、電池の剛性を気にすることなく極めて容易にモジュール電池の組立作業を行える。

【 0 0 1 0 】

また、本発明によれば、電池パックを複数積層した状態にサブアッセンブリし

た積層体を保持する電池パックホルダを備え、この電池パックホルダが、全てのパッキングケースの開口部を一括して覆って気密することを特徴とするため、組立作業が容易となる。しかも、電池および配線および電気接続部分は全て気密空間内に納まる。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面をもとに説明する。

【 0 0 1 2 】

図 1 ～図 1 1 は本発明の一実施形態を示すものである。

【 0 0 1 3 】

この実施形態のモジュール電池 1 は、図 1 ～図 4 に示すように、複数の電池 1 0 を筒状のパッキングケース 3 ( 3 A、3 B ) で収容保持した電池パック 2 と、この電池パック 2 を複数積層してなる積層体 6 を保持する一对の電池パックホルダ 4、5 と、を備えた基本構造である。

【 0 0 1 4 】

「電池パック」

電池パック 2 は、上述のように電池 1 0 と、複数の電池 1 0 を収容保持するパッキングケース 3 と、を備えて構成される。なお、この実施形態ではパッキングケース 3 に 4 つの電池 1 0 を収容するようにしたが、電池 1 0 の数はいくつでもよい。

【 0 0 1 5 】

「電池」

電池パック 2 内の電池 1 0 は、図 8 ～図 1 0 に示すように、発電要素としての扁平形状の積層電極 1 1 を、一对の外装フィルムとしてのラミネートフィルム 1 2、1 3 の中央部に配置し、これらラミネートフィルム 1 2、1 3 によって積層電極 1 1 の両面を挟むようにして覆い、ラミネートフィルム 1 2、1 3 の周縁部を熱溶着により接合（接合部分 B）することにより、これらラミネートフィルム 1 2、1 3 間に積層電極 1 1 とともに電解液を密閉したものである。

【 0 0 1 6 】

積層電極 1 1 は、複数枚の正極板 1 1 A および負極板 1 1 B をそれぞれセパレータ 1 1 C を介在させつつ順次積層したものである。各正極板 1 1 A は、正極リード 1 1 D を介して正極タブ（電極タブ）1 4 に接続されるとともに、各負極板 1 1 B は、負極リード 1 1 E を介して負極タブ（電極タブ）1 5 に接続され、これら正極タブ 1 4 および負極タブ 1 5 がラミネートフィルム 1 2、1 3 の接合部分 B から外部に引き出されている。

#### 【0 0 1 7】

前記正極タブ 1 4 および負極タブ 1 5 は、Al, Cu, Ni, Fe などの金属箔によって形成され、この実施形態では正極タブ 1 4 を Al、負極タブ 1 5 を Ni で形成するものとする。また、前記ラミネートフィルム 1 2、1 3 は、外側から内側に向けて、樹脂層としてのナイロン層  $\alpha$ 、接着剤層  $\beta$ 、金属層としてのアルミ箔層  $\gamma$ 、樹脂層としての PE（ポリエチレン）または PP（ポリプロピレン）層  $\delta$  で構成される。

#### 【0 0 1 8】

##### 「パッキングケース」

電池パック 2 のパッキングケース 3 は、図 1 1、1 2 に示すように、4 つの電池 1 0 を積層した状態にまとめて収容保持するものであり、両端に、電池 1 0 の電極タブ（正極タブ 1 4 および負極タブ 1 5）を露出する開口部 3 a、3 b を備える断面六角形の筒状形状をなしている。このパッキングケース 3 は、電池 1 0 を挟持して保持すべく一対の分割ケース 3 A、3 B からなり、この一対の分割ケース 3 A、3 B を重ね合わせて接合（例えば超音波接合）してなる。より具体的には、一対の分割ケース 3 A、3 B は、分割ライン P を中心に対称に形成され、その短手方向両端に長手方向に沿って形成され互いに接合される接合壁 3 1、3 1 と、該接合壁 3 1、3 1 より傾斜壁 3 2、3 2 を介して凹設され且つ積層最上段の電池 1 0 また積層最下段の電池 1 0 に当接する挟持壁 3 3 と、を備えている。挟持壁 3 3 の内面の四隅には、分割ケース 3 A、3 B の重ね合わせ方向に向けて突設されたロケートピン 3 4 が設けられており、このロケートピン 3 4 に複数の電池 1 0 が積層されつつ位置決めされる。なお、このロケートピン 3 4 に対応して、電池 1 0 の接合部（薄肉部）B の四隅には、ロケートピン 3 4 と嵌合する

貫通孔 1 6 が設けられている。

【 0 0 1 9 】

また、このように構成されるパッキングケース 3 には、その両端の開口部 3 a、3 b の周縁から電池パック 2 の積層方向に向けてフランジ 3 5 が突設されており、図 1、4、6 に示すようにパッキングケース 3（電池パック 2）を複数積層した際には、このフランジ 3 5 がスペーサの役割を担って、積層方向に隣合う電池パック 2 の間に空隙 S が形成されるようになっている。この空隙 S により、電池パック 2 の放熱が促進される。空隙 S を流れる空気（流体）は、前記フランジ部 3 5、3 5 の延在方向に沿って流通方向が規制され、図 4 中紙面表裏方向または図 6 中左右方向に流れるようになっていて、この空気に電池パック 2 の熱が放熱される。

【 0 0 2 0 】

空隙 S は、図 6 に示すようにその流通方向 Y 中間部（狭持壁 3 3 に対応）に対して、流通方向 Y 両端部（接合壁 3 1、3 1 に対応）が幅広に設定されており、空気が流れ込み易くなっている。しかも、流通方向 Y 中間部から流通方向 Y 両端部に向けて幅が漸次広くなるように設定されているため、さらに空気が流れ込み易く、冷却性能に優れた構造となっている。なお、流通する流体の少なくとも上流側が広く設定されればよい。また、図 1 3 に示すように、パッキングケース 3 の分割ケース 3 A（3 B）に、空隙 S に対応する位置に冷却フィン 3 6 を設けることでさらに冷却性能を向上させてもよい。

【 0 0 2 1 】

「電池パックホルダ」

電池パックホルダ 4、5 は、複数の電池パック 2 を積層した状態にサブアッセンブリした積層体 6 を保持するものである。より詳しくは、電池パックホルダ 4、5 は、容器状に形成された本体部 4 a、5 a と、両端を揃えて積層された電池パック 2 の積層体（サブアッセンブリ体）6 の両端を受け入れて嵌合する嵌合部 4 b、4 b と、を備えており、これにより複数のパッキングケース 3（電池パック 2）をまとめて保持するとともにパッキングケース 3 の両端の開口部 3 a、3 b 一括して覆って気密している。一方の電池パックホルダ 4 には、電池 1 0 の正

極タブ 1 4 または負極タブ 1 5 に電線を介して接続される出入力端子 2 1、2 2 が設けられ、この入出力端子 2 1、2 2 を通じてモジュール電池 1 の充放電が行われる。また、この電池パックホルダ 4 には、過電流保護素子などを含んで充放電を制御する制御回路基板 2 3 および該制御回路基板 2 3 に接続される制御コネクタ 2 4 が固定されている。

#### 【 0 0 2 2 】

##### 「組立工程」

このように構成されたモジュール電池 1 は、以下のように組み立てられる。

#### 【 0 0 2 3 】

まず、図 1 2 → 図 1 1 に示すように電池パック 2 を製造する。具体的には、各分割ケース 3 A、3 B のロケートピン 3 4 に電池 1 0 の貫通孔 1 6 を嵌合してそれぞれの分割ケース 3 A、3 B に電池 1 0 を位置決めして仮保持する。電池 1 0 を仮保持した分割ケース 3 A、3 B を重ね合わせて接合壁 3 1 同士およびロケートピン 1 6 同士を接合（例えば超音波接合）することで求める電池パック 2 とする。

#### 【 0 0 2 4 】

次に、上述のように製造された電池パック 2 を、その電池パック 2 の開口部 3 a、3 b を揃えて積層した積層体 6 とし、この状態で開口部 3 a、3 b から露出する電極タブ 1 4、1 5 同士および電極タブ 1 4、1 5 と配線とを接続する。なお、積層体 6 は、紐部材や治具などを用いて仮組した状態でもよいし、隣り合う電池パック 2、2 同士を接合した状態でもよい。

#### 【 0 0 2 5 】

最終的に、積層体 6 の両端を一对の電池パックホルダ 4、5 の嵌合部 4 b、5 b に嵌合した後、積層体 6 と電池パックホルダ 4、5 と接合（例えば超音波接合）して、求めるモジュール電池 1 とする。

#### 【 0 0 2 6 】

##### 「電池の素材」

なお、この実施形態のモジュール電池 1 は、車両搭載用であって、電池としては高エネルギー密度・高出力のリチウムイオン二次電池が使用されている。以下

、リチウムイオン電池の材質の説明を付加する。

【 0 0 2 7 】

正極板 1 1 A を形成している正極の正極活物質としては、リチウムニッケル複合酸化物、具体的には一般式  $\text{LiNi}_{1-x}\text{MxO}_2$  (但し、 $0.01 \leq x \leq 0.5$  であり、M は Fe, Co, Mn, Cu, Zn, Al, Sn, B, Ga, Cr, V, Ti, Mg, Ca, Sr の少なくとも一つである。) で表せる化合物を含有する。

【 0 0 2 8 】

また、正極はリチウムニッケル複合酸化物以外の正極活物質を含有することも可能である。リチウムニッケル複合酸化物以外の正極活物質としては、例えば一般式  $\text{Li}_y\text{Mn}_{2-z}\text{M}'_z\text{O}_4$  (但し、 $0.9 \leq y \leq 1.2$ 、 $0.01 \leq z \leq 0.5$  であり、M' は Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Al, Sn, B, Ga, Cr, V, Ti, Mg, Ca, Sr の少なくとも一つである。) で表される化合物であるリチウムマンガン複合酸化物が挙げられる。また、一般式  $\text{LiCo}_{1-x}\text{MxO}_2$  (但し、 $0.01 \leq x \leq 0.5$  であり、M は Fe, Ni, Mn, Cu, Zn, Al, Sn, B, Ga, Cr, V, Ti, Mg, Ca, Sr の少なくとも一つである。) で表せる化合物であるリチウムコバルト複合酸化物を含有してもよい。

【 0 0 2 9 】

リチウムニッケル複合酸化物、リチウムマンガン複合酸化物およびリチウムコバルト複合酸化物は、例えばリチウム、ニッケル、マンガン、コバルトなどの炭酸塩を組成に応じて混合し、酸素存在雰囲気中において  $600^\circ\text{C} \sim 1000^\circ\text{C}$  の温度範囲で焼成することにより得られる。なお、出発原料は炭酸塩に限定されず、水酸化物、酸化物、硝酸塩、有機酸塩等からも同様に合成可能である。

【 0 0 3 0 】

なお、リチウムニッケル複合酸化物やリチウムマンガン複合酸化物などの正極活物質の平均粒径は、 $30 \mu\text{m}$  以下であることが好ましい。

【 0 0 3 1 】

また、負極板 1 1 B、1 1 B、・・・を形成している負極活物質としては、比表面積が  $0.05\text{m}^2/\text{g}$  以上、 $2\text{m}^2/\text{g}$  以下の範囲であるものを使用する。この範囲とすることにより、負極表面上における SEI (Solid Electrolyte Interface: 固体電解質界面) の形成を十分に抑制することができる。

## 【0032】

負極活物質の比表面積が $0.05\text{m}^2/\text{g}$ 未満である場合、リチウムの出入り可能な場所が小さすぎるため、充電時において負極活物質中にドーブされたリチウムが放電時において負極活物質中から十分に脱ドーブされず、充放電効率が低下する。一方、負極活物質の比表面積が $2\text{m}^2/\text{g}$ を越える場合、負極表面上におけるSEI形成を制御することができない。

## 【0033】

負極活物質としては、対リチウム電位が $2.0\text{V}$ 以下の範囲でリチウムをドーブ・脱ドーブすることが可能な材料であれば何れも使用可能であり、具体的には難黒鉛化性炭素材料、人造黒鉛、天然黒鉛、熱分解黒鉛類、ピッチコークスやニードルコークスや石油コークスなどのコークス類、グラファイト、ガラス状炭素類、フェノール樹脂やフラン樹脂などを適当な温度で焼成して炭化した有機高分子化合物焼成体、炭素繊維、活性炭、カーボンブラックなどの炭素質材料を使用することが可能である。

## 【0034】

また、リチウムと合金を形成可能な金属、およびその合金も使用可能であり、具体的には、酸化鉄、酸化ルテニウム、酸化モリブデン、酸化タングステン、酸化スズ等の比較的低電位でリチウムをドーブ・脱ドーブする酸化物やその窒化物、3B族典型元素の他、SiやSnなどの元素、または例えば $\text{MxSi}$ 、 $\text{MxSn}$ （但し、式中MはSi又はSnを除く1つ以上の金属元素を表す。）で表されるSiやSnの合金などを使用することができる。これらの中でも、特にSiまたはSi合金を使用することが好ましい。

## 【0035】

さらに、電解液としては、電解質塩を非水溶媒に溶解して調製される液状のもの、他、電解質塩を非水溶媒に溶解した溶液を高分子マトリクス中に保持させたポリマーゲル電解質であってもよい。

## 【0036】

非水電解質としてはポリマーゲル電解質を用いる場合、使用する高分子材料として、ポリフッ化ビニリデン、ポリアクリロニトリルなどが挙げられる。

## 【0037】

非水溶媒としては、この種の非水電解質二次電池においてこれまで使用されている非水溶媒であれば何でも使用可能であり、例えばプロピレンカーボネート、エチレンカーボネート、1,2-ジメトキシエタン、ジエチルカーボネート、ジメチルカーボネート、 $\gamma$ -ブチロラクトン、テトラヒドロフラン、1,3-ジオキソラン、4-メチル-1,3-ジオキソラン、ジエチルエーテル、スルホラン、メチルスルホラン、アセトニトリル、プロピオニトリルなどが挙げられる。なお、これらの非水溶媒は、1種類を単独で用いてもよいし、2種類以上を混合して用いてもよい。

## 【0038】

特に、非水溶媒は不飽和カーボネートを含有することが好ましく、具体的には、ビニレンカーボネート、エチレンエチリデンカーボネート、エチレンイソプロピリデンカーボネート、プロピリデンカーボネートなどを含有することが好ましい。また、これらの中でも、ビニレンカーボネートを含有することが最も好ましい。非水溶媒として不飽和カーボネートを含有することにより、負極活物質に生成するSEIの性状（保護膜の機能）に起因する効果が得られ、耐過放電特性がより向上すると考えられる。

## 【0039】

また、この不飽和カーボネートは電解質中に0.05重量%以上、5重量%以下の割合で含有されることが好ましく、特に0.5重量%以上、3重量%以下の割合で含有されることが最も好ましい。不飽和カーボネートの含有量を上記範囲とすることで、初期放電容量が高く、エネルギー密度の高い非水二次電池となる。

## 【0040】

電解質塩としては、イオン伝導性を示すリチウム塩であれば特に限定されることはなく、例えば $\text{LiClO}_4$ 、 $\text{LiAsF}_6$ 、 $\text{LiPF}_6$ 、 $\text{LiBF}_4$ 、 $\text{LiB}(\text{C}_6\text{H}_5)_4$ 、 $\text{LiCl}$ 、 $\text{LiBr}$ 、 $\text{CH}_3\text{SO}_3\text{Li}$ 、 $\text{CF}_3\text{SO}_3\text{Li}$ などが使用可能である。これらの電解質塩は、1種類を単独で用いてもよく、2種類以上を混合して用いることも可能である。

## 【0041】

このようなリチウムイオン二次電池を使用することで、この実施形態のモジュ

ール電池 1 は車両用搭載用に適した構成となっている。

【 0 0 4 2 】

「作用効果」

上記のようにこの実施形態のモジュール電池 1 によれば、複数の電池 1 0 を収容保持するとともに電極タブ 1 4、1 5 を露出する開口部 3 a、3 b を備えるパッキングケース 3 を備えるため、電池 1 0 の剛性にかかわらず、電池パック 2 を複数積層した状態にサブアッセンブリして、電極タブ 1 4、1 5 同士の接続作業および電極タブ 1 4、1 5 と配線との接続作業を行える。即ち、モジュール電池 1 の組立作業が容易となる。

【 0 0 4 3 】

また、この実施形態のモジュール電池 1 によれば、電池パック 2 を複数積層した積層体 6 を保持する電池パックホルダ 4 を備えるため、組立作業が容易となる。しかも、この電池パックホルダ 4 が、全ての電池パック 2 の開口部 3 a、3 b を一括して覆って気密するため、電池 1 0 および配線および電気接続部分は全て気密空間内に納まり、埃・塵を嫌う電気接続部分を完全に気密でき、モジュール電池を長寿命化できる。

【 0 0 4 4 】

また、この実施形態のモジュール電池 1 によれば、積層方向に隣り合う電池パック 2、2 の間に空隙 S が設けられているため、該空隙 S によりモジュール電池 1 の放熱性能が向上する。

【 0 0 4 5 】

また、この実施形態のモジュール電池 1 によれば、空隙 S は、空気の流通方向 Y 両端部が幅広に設定されているため、空隙 S に空気が流入しやすく、放熱性能に優れる。しかも、空気の流通方向 Y 中間部から流通方向 Y 両端部に向けて漸次幅広となるように傾斜（傾斜壁 3 2 に対応）させてあるため、さらに空隙 S に流体が流入しやすい。

【 0 0 4 6 】

また、この実施形態のモジュール電池 1 によれば、電池パック 2 のパッキングケース 3 は電池 1 0 を挟持して保持する一对の分割ケース 3 A、3 B からなるた

め、電池パック 2 の組立が容易である。結果、モジュール電池 1 の組立作業がさらに容易化する。

【 0 0 4 7 】

また、この実施形態のモジュール電池 1 によれば、電池 1 0 はパッキングケース 3 内にロケートピン 1 6 によって位置決め保持されるため、電池パック 2 の組立がさらに容易化する。また、電池 1 0 がパッキングケース 3 内にガタ無く保持されることとなるため、電池パック 2 の取り扱い性が向上する。

【 0 0 4 8 】

また、この実施形態のモジュール電池 1 によれば、一对の分割ケース 3 A、3 B が分割ライン P に中心に対称形状であるため、部品を共用でき、コスト削減につながる。

【 0 0 4 9 】

また、この実施形態のモジュール電池 1 によれば、電池 1 0 が高エネルギー密度・高出力のリチウムイオン電池であるため、車両用駆動源として好適である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この実施形態のモジュール電池の上面図。

【図 2】

同モジュール電池の側面図。

【図 3】

図 1 中矢示 III 方向から見た同モジュール電池の側面図。

【図 4】

図 1 中 IV - IV 線に沿う断面図。

【図 5】

一部破断部を含む図 2 相当の側面図。

【図 6】

図 1 中 VI - VI 線に沿う断面図。

【図 7】

電池パックのパッキングケースの分割ケースを示す図。

【図 8】

電池の斜視図。

【図 9】

電池の上面図。

【図 1 0】

図 9 中 X - X 線に沿う断面図、

【図 1 1】

電池パックの側面図。

【図 1 2】

電池パックの分解側面図。

【図 1 3】

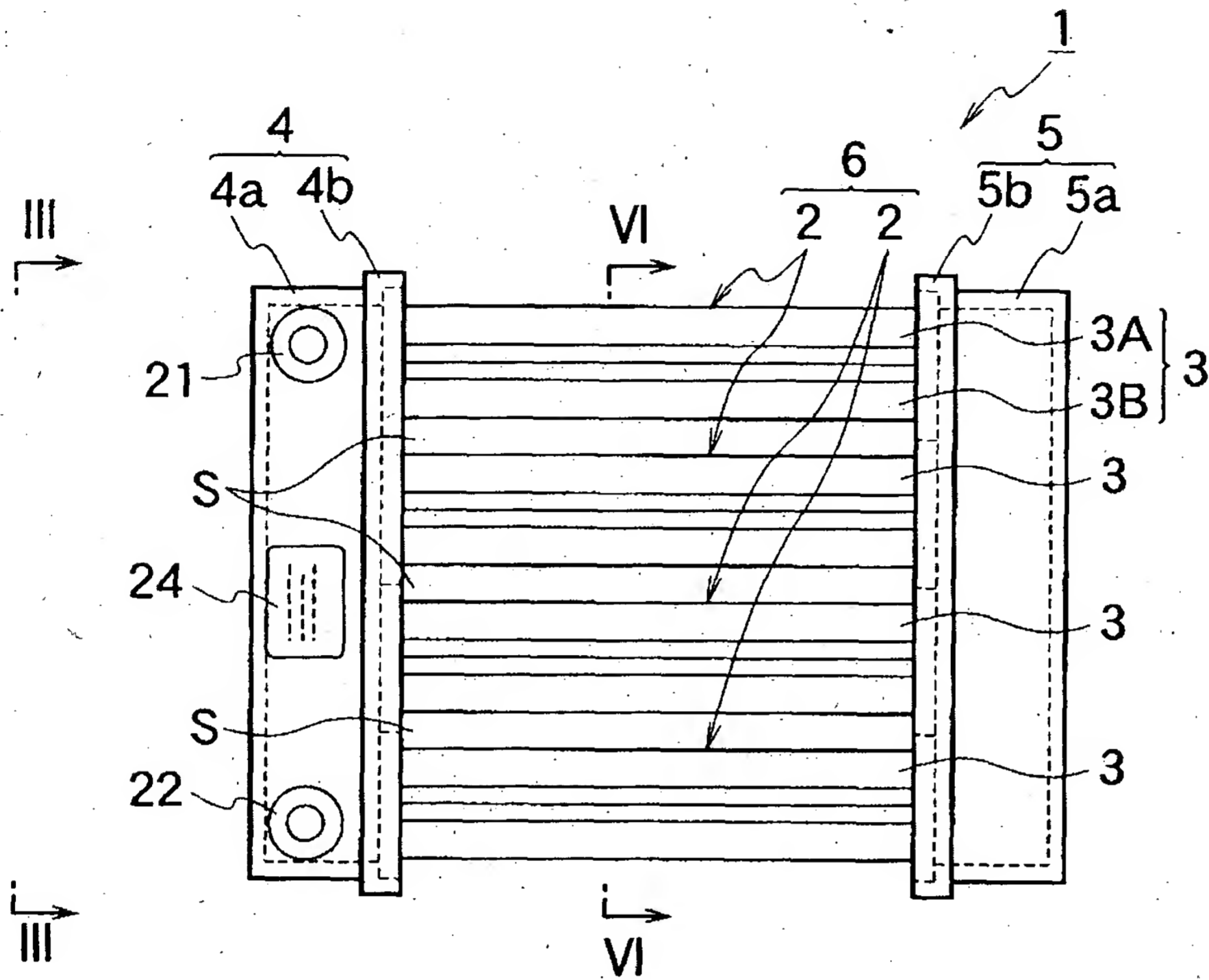
分割ケースの変形例を示す図。

【符号の説明】

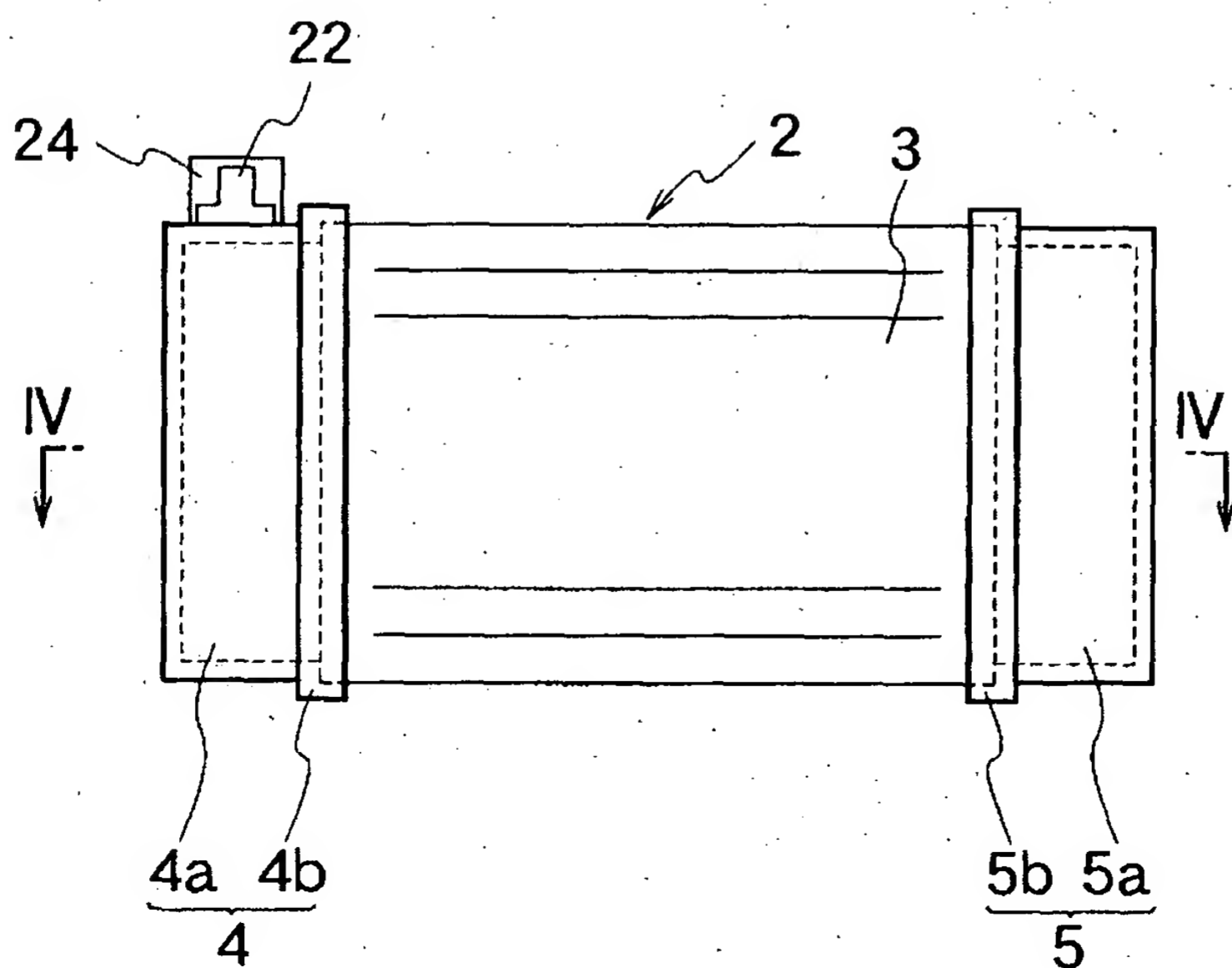
- 1 モジュール電池
- 2 電池パック
- 3 パッキングケース
- 3 a、3 b 開口部
- 3 A、3 B、分割ケース
- 4、5 電池パックホルダ
- 6 積層体
- 1 0 電池
- 1 1 積層電極（発電要素）
- 1 2、1 3 ラミネートフィルム（外装フィルム）
- 1 4 正極タブ（電極タブ）
- 1 5 負極タブ（電極タブ）
- 1 6 貫通孔
- 3 4 ロケートピン
- P 分割ライン
- S 空隙

【書類名】 図面

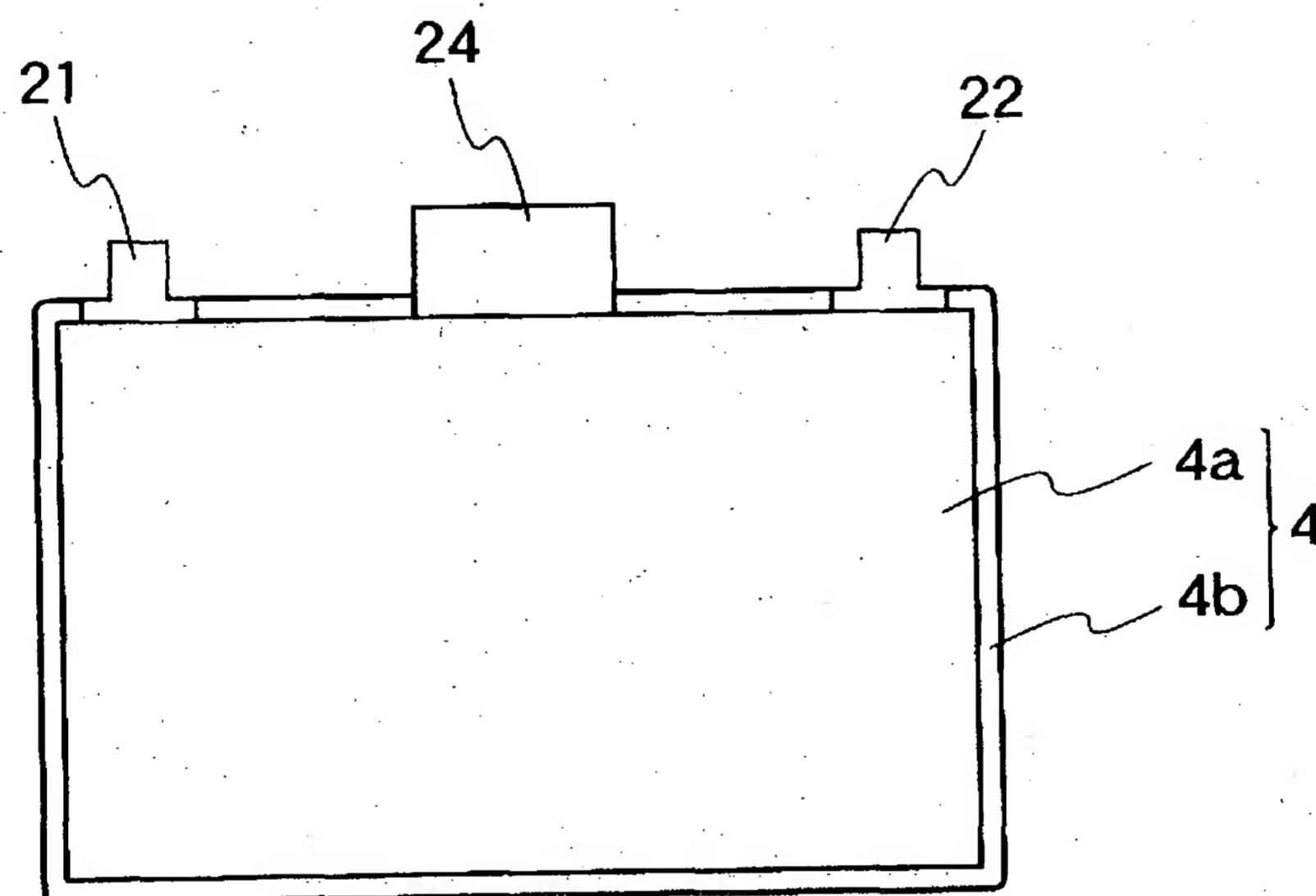
【図1】



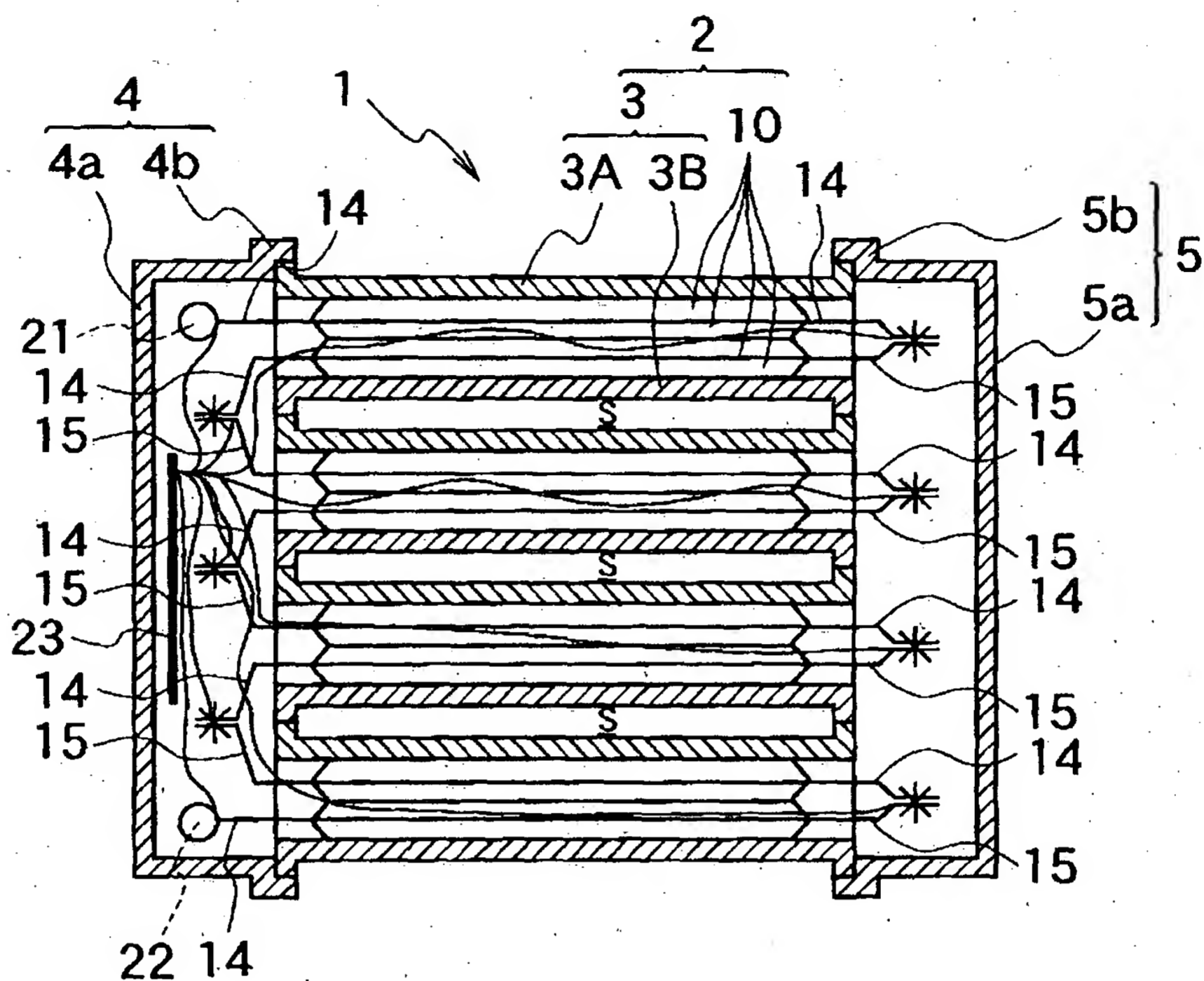
【図2】



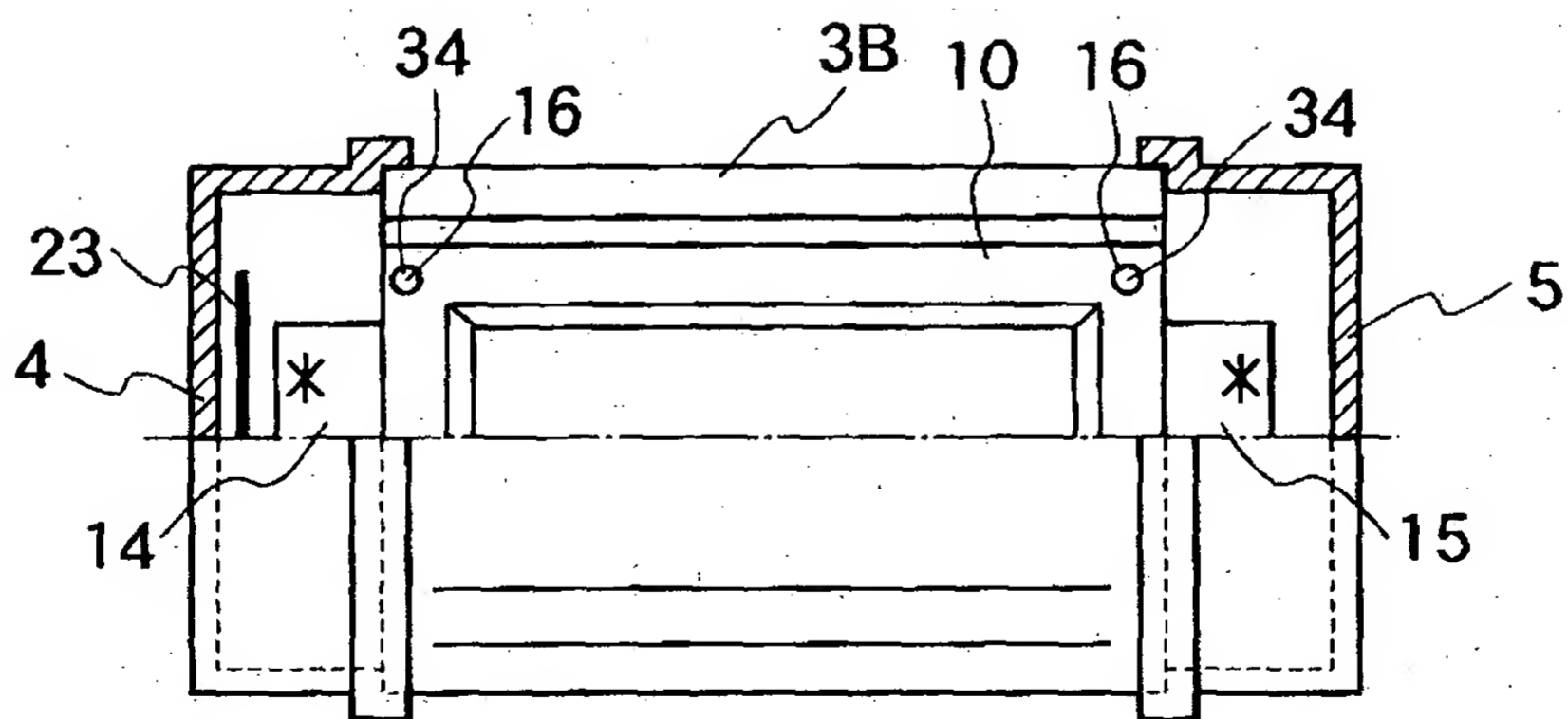
【図 3】



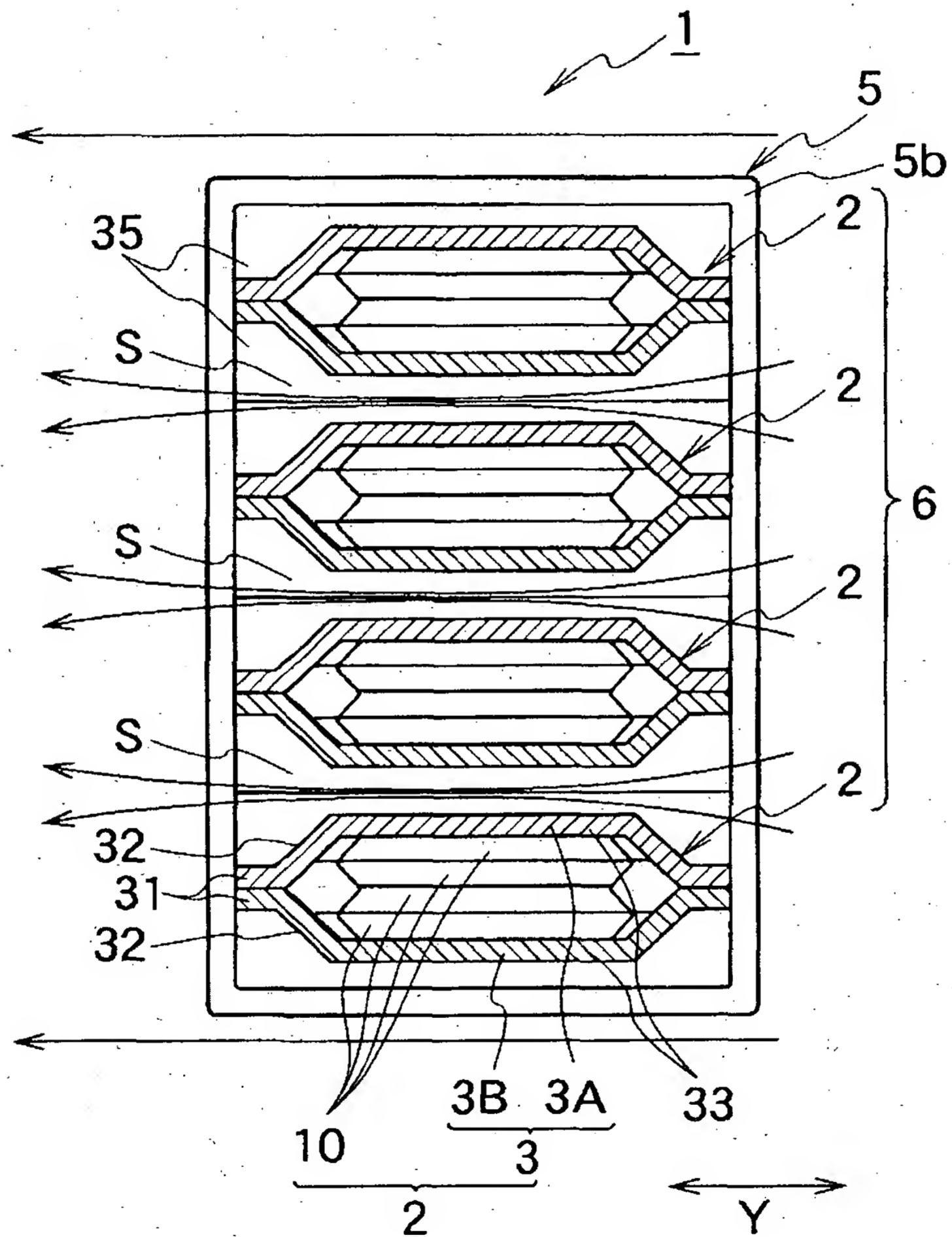
【図 4】



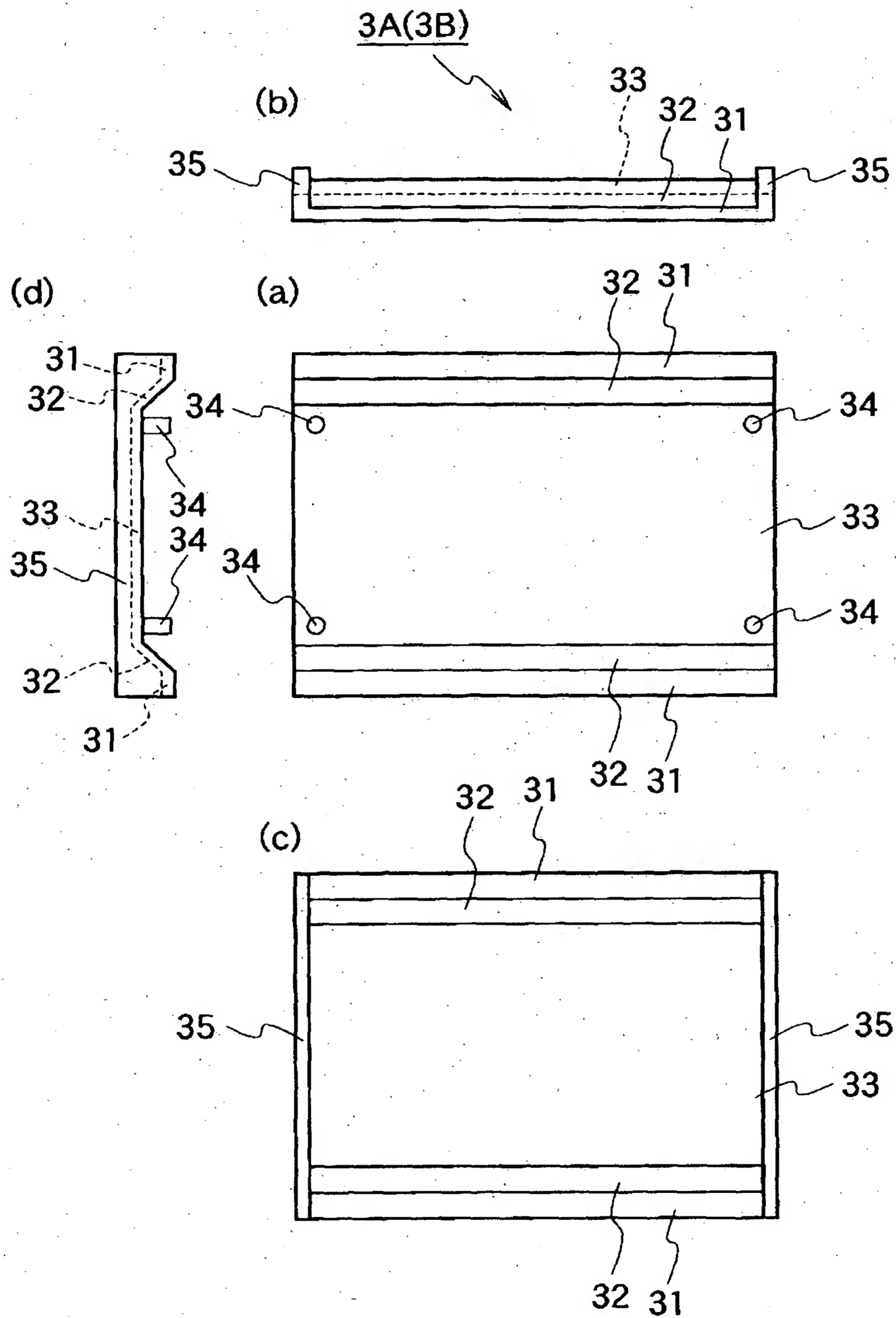
【図 5】



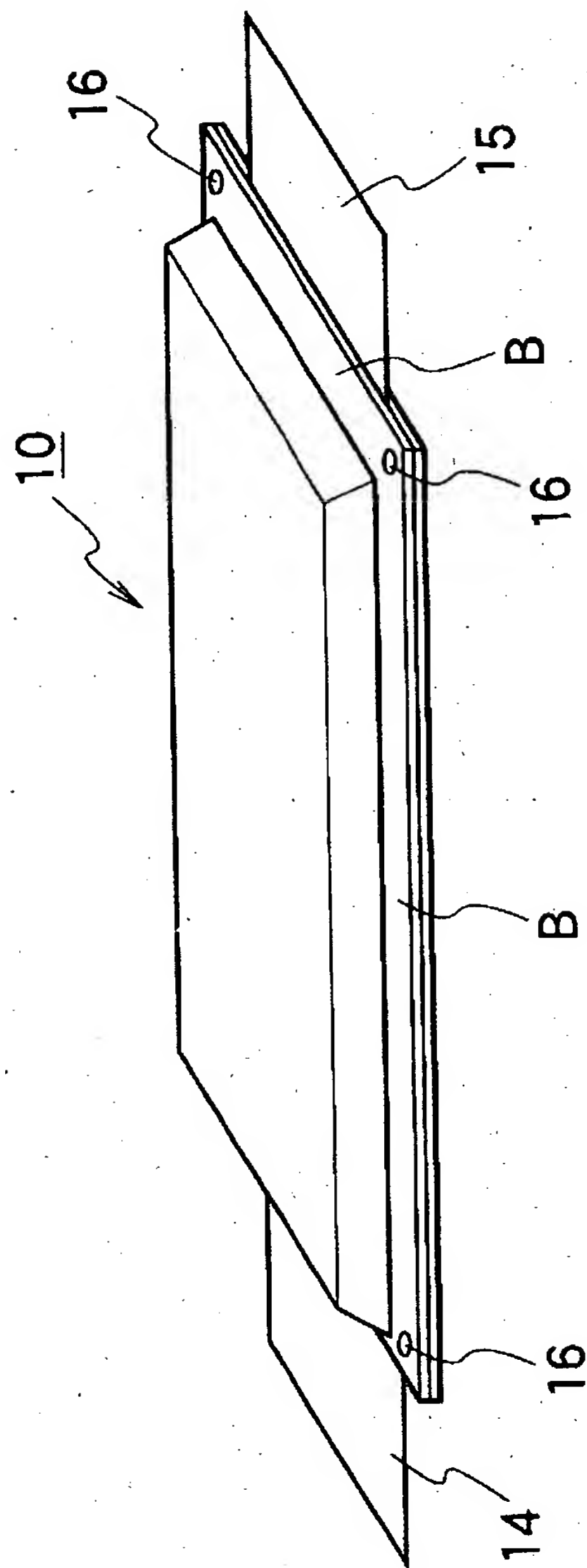
【図 6】



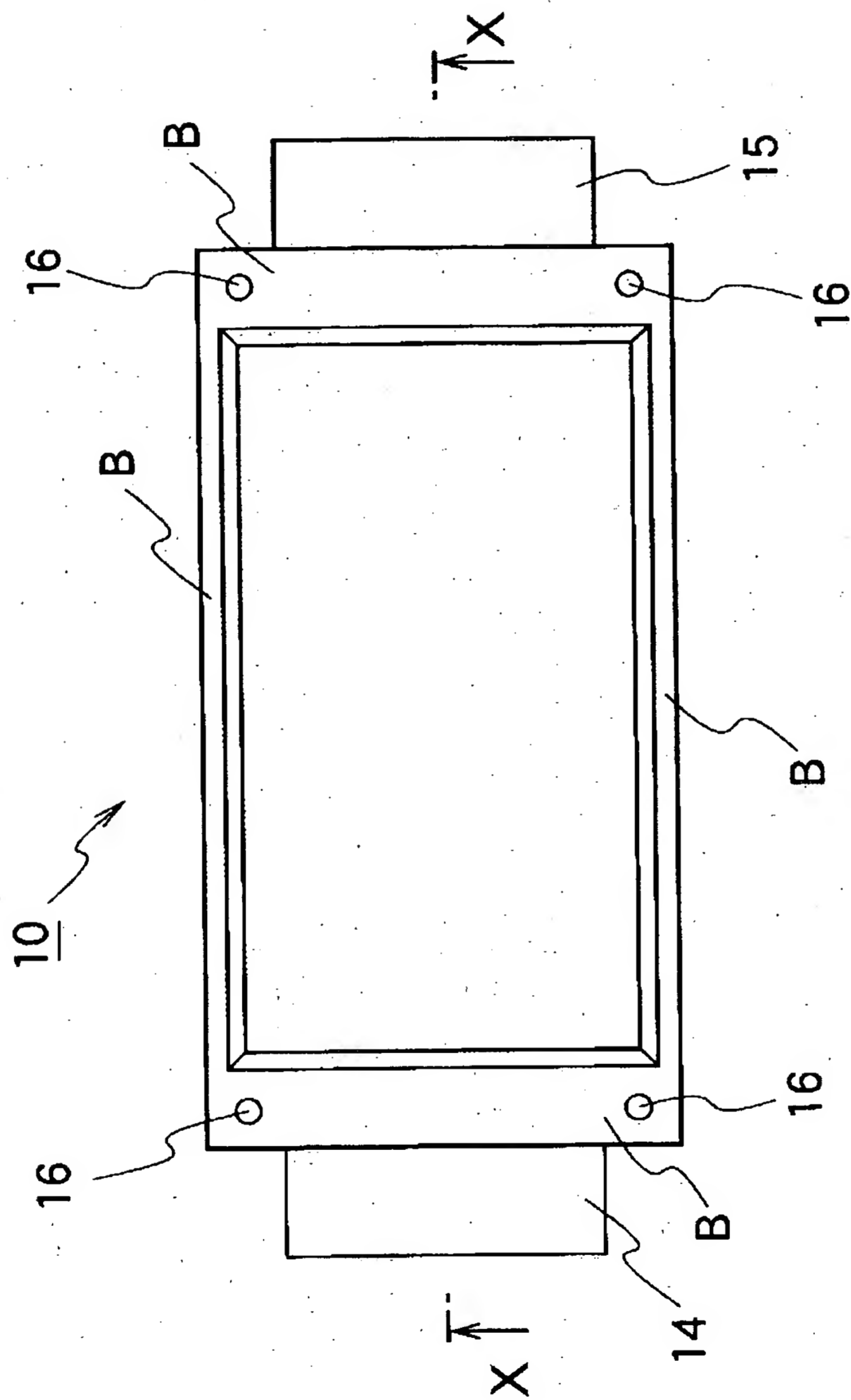
【図 7】



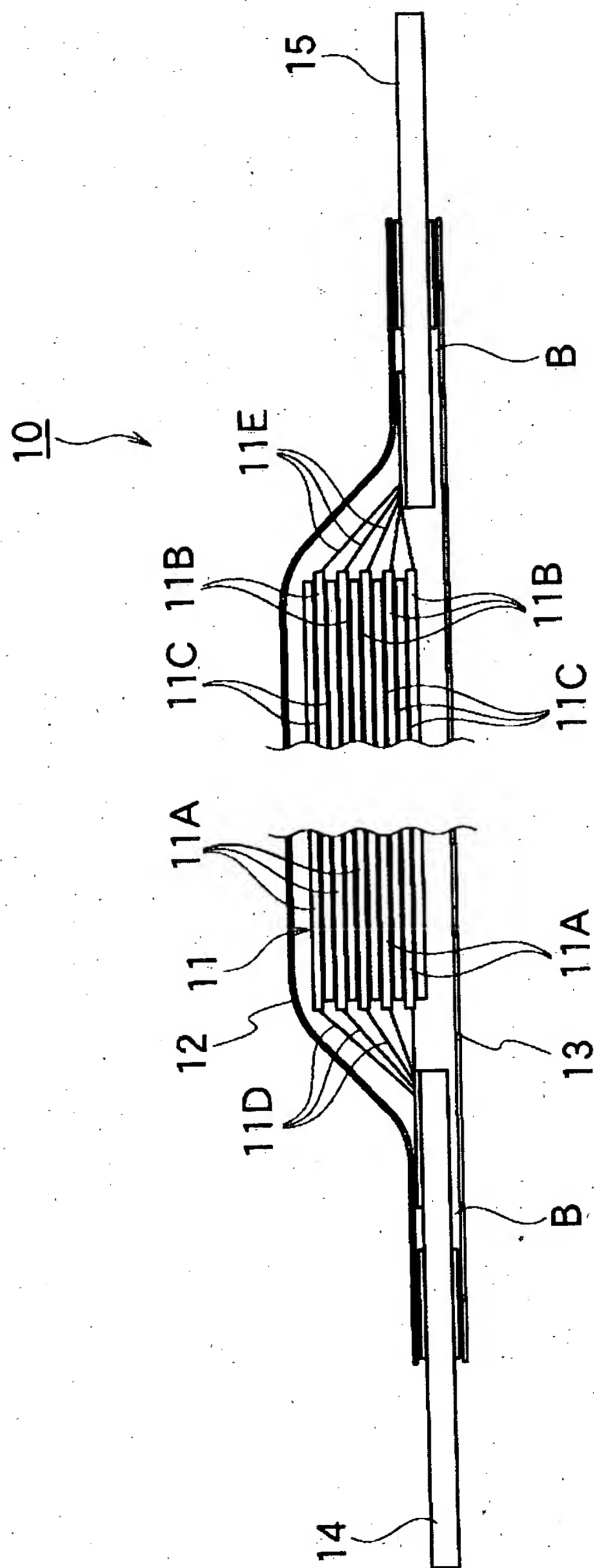
【図8】



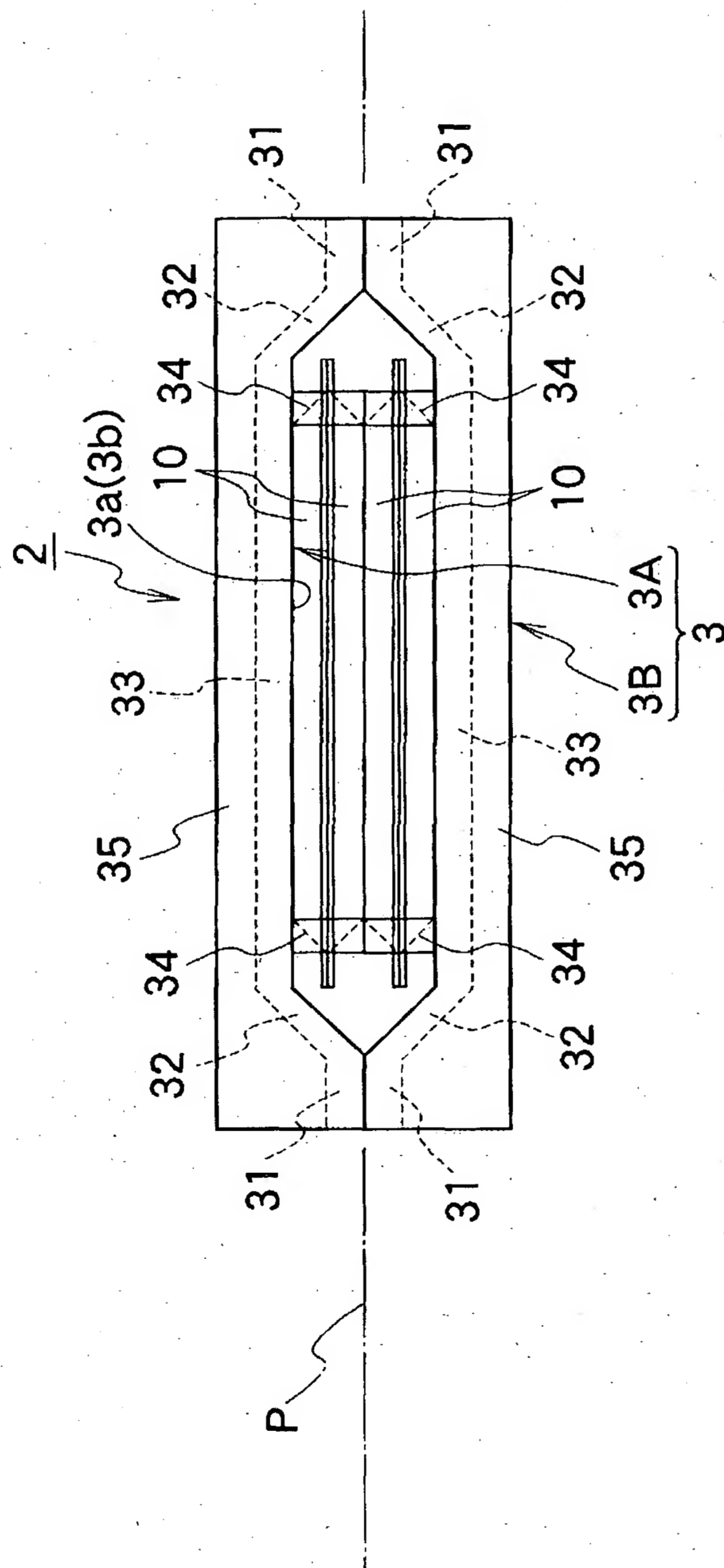
【図 9】



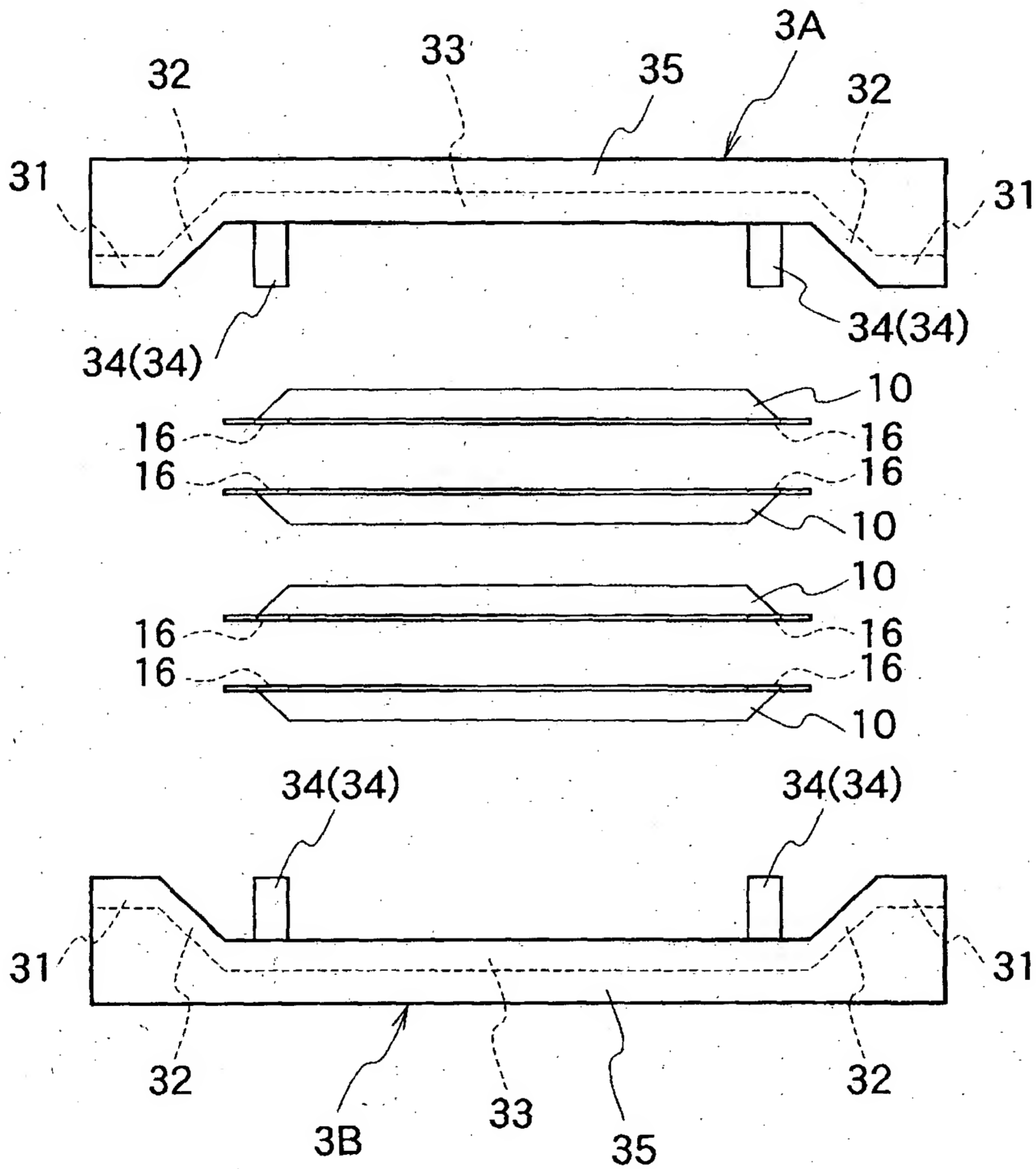
【図 10】



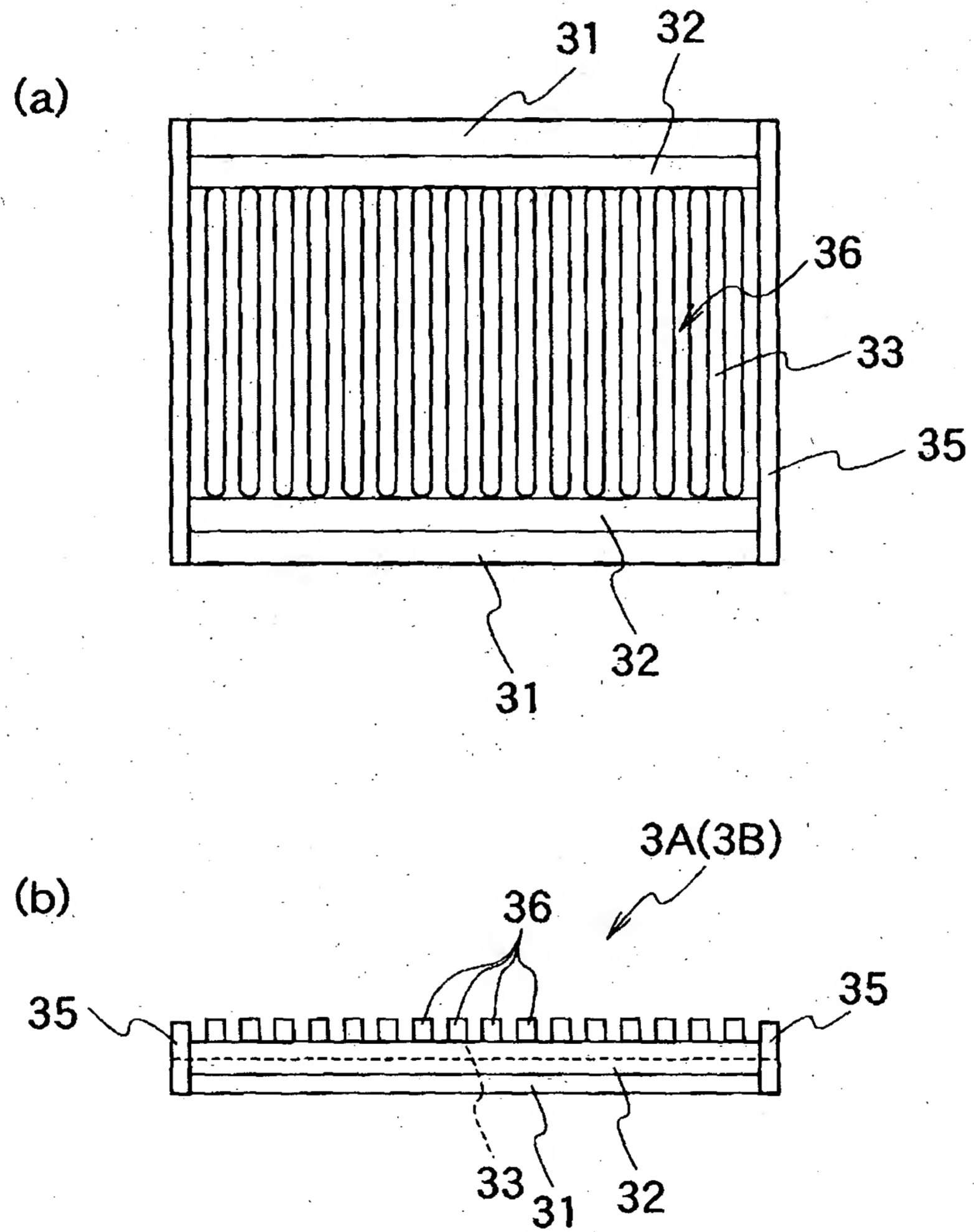
【図11】



【図 1 2】



【図13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 組立作業を容易化できるモジュール電池の提供を図る。

【解決手段】 複数の電池 1 0 をパッキングケース 3 に保持した電池パック 2 が、パッキングケース 3 内の各電池 1 0 の電極タブ（正極タブ 1 4、負極タブ 1 5）を露出する開口部 3 a、3 b を備える。そのため、複数の電池パック 2、2、・・・を積層した状態にサブアッセンブリし、この状態で電極タブ 1 4、1 5 同士の接続作業および電極タブ 1 4、1 5 と配線との接続作業をすることで、電池 1 0 の剛性を気にすることなく組立作業を行える。つまり、モジュール電池 1 の組立作業が容易化する。

【選択図】 図 4

特2002-196215

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003997]

1. 変更年月日 1990年 8月31日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地  
氏 名 日産自動車株式会社